

Software–Projekt 1 2013

VAK 03-BA-901.02

Anforderungsspezifikation

IT_R3V0LUT10N

Sebastian Bredehöft	sbrede@tzi.de	2751589
Patrick Damrow	damsen@tzi.de	2056170
Tobias Dellert	tode@tzi.de	2936941
Tim Ellhoff	tellhoff@tzi.de	2520913
Daniel Pupat	dpupat@tzi.de	2703053

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
1.1	Zweck	3
1.2	Rahmen	3
1.3	Definitionen, Akronyme und Abkürzungen	3
1.4	Referenzen	4
1.5	Übersicht über das Dokument	4
2	Allgemeine Beschreibung	4
2.1	Ergebnisse der Ist-Analyse	4
2.1.1	Erstes Kundengespräch vom TT.MM.JJJJ	4
2.1.2	Interview mit einem Mitarbeiter der	4
2.2	Produktperspektive	5
2.2.1	Systemschnittstellen	5
2.2.2	Benutzerschnittstelle	5
2.2.3	Hardwareschnittstellen	5
2.2.4	Softwareschnittstellen	5
2.2.5	Kommunikationsschnittstellen	6
2.2.6	Speicherbeschränkung	6
2.2.7	Operationen (Betriebsmodi)	6
2.2.8	Möglichkeiten der lokalen Anpassung	6
2.3	Anwendungsfälle	6
2.4	Charakteristika der Benutzer (Daniel)	6
2.5	Einschränkungen	7
2.5.1	Rahmenbedingungen	7
2.5.2	Gesetzliche Rahmenbedingungen	7
2.5.3	Sicherheitskritische Aspekte	8
2.6	Annahmen und Abhängigkeiten	8
2.7	Ausblick	8
3	Detaillierte Beschreibung	8
3.1	Datenmodell	8
3.2	Anwendungsfälle	9
3.3	Aktionen	10
3.4	Entwurfseinschränkungen	10
3.5	Softwaresystemattribute	11
3.6	Weitere Anforderungen	11
4	Anhang	11

Version und Änderungsgeschichte

Die aktuelle Versionsnummer des Dokumentes sollte eindeutig und gut zu identifizieren sein, hier und optimalerweise auf dem Titelblatt.

Version	Datum	Änderungen
1.0	TT.MM.JJJJ	Projektplan als L ^A T _E X Vorlage kopiert.
1.1	31.10.2013	Charakteristika der Benutzer
1.2	01.11.2013	System- und Hardwareschnittstellen

1 Einleitung

Entfällt in SWP-1

Dieses Dokument dient als Vorlage für Eure Anforderungsspezifikation. Die Gliederung dieses Dokuments ist an die Struktur des IEEE-Standards 830.1998 angelehnt, weicht jedoch an einigen Stellen davon ab. Die Abweichungen sind im weiteren Verlauf dieses Dokuments dokumentiert. Weitere detaillierte Hinweise finden sich im IEEE-Standard 830.1998, der in Stud.IP beziehungsweise über die Uni-Bibliothek in digitaler Form verfügbar ist ¹.

1.1 Zweck

Entfällt in SWP-1

Was ist der Zweck dieser Anforderungsspezifikation? Wer sind die LeserInnen?

1.2 Rahmen

Entfällt in SWP-1

Dieser Abschnitt soll einen groben Überblick über die zu erstellende Software geben: Welche Produkte sind zu erstellen (mit Namen)? Was tut die Software? Auch: Was tut sie nicht? Wozu soll die Software verwendet werden? (Ziele etc.)

1.3 Definitionen, Akronyme und Abkürzungen

Entfällt in SWP-1

Hier geht es vor allem um Begriffe aus der Anwendungsdomäne, d.h. aus der Welt des Kunden. Aber auch Begriffe, die dem Kunden evtl. fremd oder unklar sind, sollten

¹Bei <http://ieeexplore.ieee.org> im Suchfeld 'IEEE std 830-1998' eingeben. Funktioniert nur innerhalb des Uni-Netzes.

erläutert werden.

1.4 Referenzen

Neben sonstigen Quellen, die Ihr verwendet habt, können dies z.B. das Skript, dieses Beispieldokument, der zugrunde liegende IEEE-Standard und anderes sein

1.5 Übersicht über das Dokument

Entfällt in SWP-1

Was enthält die Anforderungsspezifikation? Wie ist das Dokument organisiert?

2 Allgemeine Beschreibung

2.1 Ergebnisse der Ist-Analyse

Entfällt in SWP-1

Hier sollten die Ergebnisse Eurer Ist-Analyse kurz zusammengefasst werden. Diese Beschreibung ist hilfreich, um die Motivation für die Anforderungen zu verstehen und um sie später nachzuvollziehen (z.B. dann wenn Anforderungen überarbeitet werden sollen, weil sich ihre Rahmenbedingungen geändert haben).

Mögliche Inhalte:

- *Interview/Beobachtung des Kunden oder der Benutzer*
- *Analyse des bisherigen Systems und dessen Probleme*
- *Analyse ähnlicher Systeme*
- *Auswertung der Benutzerbefragung*
- *Wie sollen die identifizierten Probleme vom neuen System adressiert werden?*

N.B.: Dieser Abschnitt ist im IEEE-Standard nicht vorgesehen, aber dennoch sinnvoll.

2.1.1 Erstes Kundengespräch vom TT.MM.JJJJ

Entfällt in SWP-1

2.1.2 Interview mit einem Mitarbeiter der ...

Entfällt in SWP-1

Falls durchgeführt

2.2 Produktperspektive

2.2.1 Systemschnittstellen

Schnittstellen zu anderen Systemen, z.B. Datenimport/-export, Konfigurationsdateien, anzubindende externe Dienste und deren Schnittstelle, Anbieten der eigenen Funktionalität als API o.ä.

CSV-Im-/Export:

Es gibt eine Funktion, mithilfe dieser CSV-Dateien importiert werden können. Diese kann nur vom Administrator benutzt werden. Die Bücher werden anschließend in der Datenbank der Bibliothek vorhanden sein.

Es ist auch möglich CSV Dateien zu exportieren, welche dann abgespeichert werden.

2.2.2 Benutzerschnittstelle

Entfällt in SWP-1

GUI-Design-Richtlinien und Interaktionsmechanismen (nicht Screenshots aller Dialoge — die werden in Kapitel 3 gezeigt — aber evtl. ein Screenshot, der einen groben Überblick und Eindruck des GUI-Designs gibt).

2.2.3 Hardwareschnittstellen

Schnittstellen zu vorgegebenen Hardwarekomponenten (Name, Version).

Computer:

Unser System soll auf einem Web-Browser laufen. Dabei sollte das System auf Windows laufen, welches die verwendete Plattform des Kunden ist. Dabei ist wichtig, das Windows 2000 bis Windows 8 unterstützt werden, da der Kunde Windows 2000 verwendet. Ebenfalls sollte das System Linux und MacOS unterstützen.

Smartphone:

Unser System unterstützt nur Geräte auf denen Android läuft. Dabei muss die Version 2.3 oder höher vorliegen, da somit der größte Teil der Android Geräte verwendet werden kann.

2.2.4 Softwareschnittstellen

Entfällt in SWP-1

Softwarebibliotheken und -rahmenwerke (Frameworks), die benutzt werden sollen, mit Versionsnummer, Hersteller, Quelle etc. Dazu gehört auf jeden Fall Java.

Name	Version	Hersteller	Quelle
Java Runtime	6 Update 37	Oracle	http://java.com
Hibernate	4.3.0.Beta1 Release	JBoss Community	http://www.hibernate.org/
...			

2.2.5 Kommunikationsschnittstellen

Entfällt in SWP-1

Anforderungen an und Bandbreite von Kommunikationsnetzwerken, öffentliche oder auch private IP-Adressen?

2.2.6 Speicherbeschränkung

Entfällt in SWP-1

min./max. verfügbarer Hauptspeicher und Festplattenplatz, knappe Begründung wie Ihr zu der hier angegebenen Einschätzung gekommen seid

2.2.7 Operationen (Betriebsmodi)

Entfällt in SWP-1

Welche Betriebsmodi gibt es? Warum? Welche Benutzerklasse darf was in welchem Betriebsmodus (Rechte)? Was ist der Zusammenhang zwischen Betriebsmodus und Sicherung/Wiederherstellung von Daten?

2.2.8 Möglichkeiten der lokalen Anpassung

Entfällt in SWP-1

Was kann bei Auslieferung des Systems alles konfiguriert werden? Z.B. Pfade, Datenbankname, Server-IP usw. Hier ist nicht Internationalisierung gemeint!

2.3 Anwendungsfälle

Auflistung und kurze Beschreibung aller relevanten Anwendungsfälle. Dies soll einen Überblick über alle Anwendungsfälle geben, die in 3.2 detailliert beschrieben werden.

2.4 Charakteristika der Benutzer (Daniel)

Beschreibt hier Eure typischen Benutzer. Benutzt dazu die in der Vorlesung vorgestellten Personas. Zur Erinnerung: Ihr beschreibt konkrete Personen, die Repräsentanten der

verschiedenen Benutzertypen sind (mit Name, evtl. Wohnort, Tätigkeit, Alter, Bild, ...). Diese sollten eine gewisse Motivation haben, bestimmte Anwendungsfälle durchzuführen (und dort auch eingesetzt werden!).

Tabelle 1: Benutzer

Name(fiktiv)	Bert Bib	Arnold Admin	Silke Schüler	Bart Besucher
Bild(fiktiv)				
Rolle	Bibliothekar	Administrator	Leiherin	uregistrierter Leiher
Beruf	Bibliothekar	Bibliothekar	Schülerin	Anwalt
Alter	39	56	16	34
Ziel	Bibliothek verwalten	System verwalten	Bücher ausleihen	Bücher ausleihen
Verwendung der Software	Bücher und Nutzer verwalten	System und Bibliothekare verwalten	Bücher suchen, ausleihen etc.	keine

2.5 Einschränkungen

Dinge, die die Entwurfsvfreiheit einschränken, z.B.

- *feste Vorgaben (z.B. Policies)*
- *gesetzliche Rahmenbedingungen*
- *Hardwarebeschränkungen*
- *festgelegte Schnittstellen zu anderen Anwendungen*
- *parallele Operationen (z.B. Multithreading)*
- *Prüfungs- und Steuerungsfunktionen*
- *Verlässlichkeitsanforderungen*
- *Kritikalität der Anwendung*
- *Sicherheit*

2.5.1 Rahmenbedingungen

[Entfällt in SWP-1](#)

2.5.2 Gesetzliche Rahmenbedingungen

[Entfällt in SWP-1](#)

2.5.3 Sicherheitskritische Aspekte

Entfällt in SWP-1

2.6 Annahmen und Abhängigkeiten

Entfällt in SWP-1

Faktoren, deren Änderung zwangsläufig zu Änderungen an der Anforderungsspezifikation führen würde.

2.7 Ausblick

Entfällt in SWP-1

Beschreibt hier knapp, welche Änderungen und Erweiterungen zukünftig (d.h. nach Auslieferung des Systems) zu erwarten sind. Diese Information ist wichtig für den Entwurf, um mögliche Änderungen frühzeitig im ersten Entwurf berücksichtigen zu können. Der Entwurf kann dann so gestaltet werden, dass die zukünftigen Anforderungen leicht realisierbar sind. Die zukünftigen Anforderungen sollten realistisch sein, ansonsten könnte ein unnötig allgemeiner und damit zu komplizierter Entwurf die Folge sein. Auch dieser Abschnitt ist im IEEE-Standard nicht vorgesehen – zumindest nicht explizit in Form eines eigenständigen Abschnitts. Dennoch handelt es sich um wertvolle Information, von der der Entwurf profitieren kann.

3 Detaillierte Beschreibung

Die externen Schnittstellen werden grob in Abschnitt 2 beschrieben. Wenn die grobe Beschreibung dort nicht genügt, kann sie hier detaillierter ausgeführt werden (wie vom IEEE-Standard vorgesehen).

3.1 Datenmodell

Das Datenmodell im Kontext des Pflichtenhefts ist „die Darstellung von Informationen und deren Beziehungen in einem fachlogischen Konzept“. Es soll hier gezeigt werden, welche Einheiten für das existierende System relevant sind und welche Beziehungen zwischen diesen Einheiten gelten. Es handelt sich hierbei noch nicht um ein Datenbankschema oder eine Spezifikation von Klassen für die Implementierung (Entwurf), sondern um die Modellierung der realen Welt. Das Datenmodell ist leitend für den Entwurf (weil alles darin beschrieben sich auch in der Software wiederfinden wird), aber nimmt den Entwurf nicht schon vorweg.

Das Datenmodell soll als UML-Klassendiagramm angegeben werden. Wichtig ist hierbei die korrekte Verwendung der UML: Klassen, Attribute, Generalisierung, Assoziation, Aggregation, Komposition, Multiplizitäten. Außerdem sollte das Diagramm sinnvoll und gut lesbar sein. Dazu gehört weiterhin eine kurze Beschreibung des Modells mit ergänzenden Informationen, insbesondere wenn die Relationen durch ihren Namen nicht selbst-erklärend sind. Gebt unbedingt ein Mengengerüst für die Daten an: Wie viele Instanzen der wichtigsten Klassen werden erwartet? Erwartet Ihr Änderungen im Datenvolumen in der Zukunft?

3.2 Anwendungsfälle

*Dieser Teil enthält die **funktionalen Anforderungen** an das System. Diese werden durch Anwendungsfälle beschrieben. Insofern müssen die Anwendungsfälle die Funktionalität des Systems vollständig abdecken. Daher müssen auch Varianten von Standardabläufen sowie das Verhalten im Fehlerfall behandelt werden.*

In den Anwendungsfällen beschreibt Ihr, wie Eure Personas mit dem System interagieren, wenn sie ein bestimmtes Ziel erreichen wollen. Dabei sollte der Anwendungsfall zum Profil der Persona passen, also eine typische Anwendung seiner Personengruppe sein. Ihr solltet die Anwendungsfälle textuell beschreiben (im unten aufgeführten Schema) und im Fall von komplexen Anwendungsfällen zusätzlich Sequenzdiagramme verwenden, um durch graphische Darstellung das Verständnis zu erleichtern. Stellt sicher, dass die Mindestanforderungen auf jeden Fall erfasst sind. Weiterhin sollen hier noch keine Implementierungsdetails festgelegt werden, um keine Entwurfsentscheidungen vorwegzunehmen.

Verwendet die Screenshots oder digitalisierten Bilder Eures Papierprototypen, um die Benutzungsführung in den Anwendungsfällen zu illustrieren und die konkrete Benutzeroberfläche, die es zu implementieren gilt, zu spezifizieren. Die Bilder sollten im Text an der entsprechenden Stelle referenziert werden, um das Verständnis für die Abläufe zu gewährleisten. Die Beschreibung muss so genau sein, dass klar ist, wie welche Aktionen ausgelöst werden und was das für Folgen hat (Beispiel: „Benutzer startet die Suche“ – wie macht er das? „... durch Drücken des Buttons ‚Suche‘“). Die Spezifikation, die die Navigation zwischen Screens und Dialogen beschreibt, nennt man das Navigationsmodell. Es kann zum Beispiel in der Notation eines UML-Zustandsdiagrammes ausgedrückt werden, wobei jeder Screen/Dialog als Zustand aufgefasst wird, Benutzerinteraktionen und sonstige Ereignisse als Transitionen dargestellt werden.

Die Struktur der textuellen Beschreibung sollte sein:

- 1. eindeutiger Name des Anwendungsfalls mit eindeutiger Nummer*
- 2. Akteure: welche externen Instanzen interagieren mit dem System in diesem Anwendungsfall?*
- 3. Vorbedingungen: Ausgangszustand, der vor Beginn des Anwendungsfalls gelten muss – hier sollte auch das Ziel des Akteurs genannt werden*

4. *Regulärer Ablauf: Abfolge von Aktionen der Akteure und Reaktionen des Systems*
5. *Varianten: mögliche Abweichungen vom regulären Ablauf, z.B. Auslassen oder Wiederholen von Aktionen*
6. *Nachbedingung: Endzustand und dann mögliche Folgeaktionen*
7. *Fehler-/Ausnahmefälle mit deren Nachbedingung; z.B. wie wird auf ungültige Eingaben reagiert?*

3.3 Aktionen

Hier sollten die gleichen Aktionen wie in den Anwendungsfällen genannt und genauer beschrieben werden. Mit anderen Worten: Die Anwendungsfälle müssen vollständig durch Ausführung von Aktionen aus dieser Liste durchführbar sein. Im Prinzip muss es z.B. für jeden Button/Menüpunkt/Link eine Aktion geben. Dabei ist zu beachten:

- *Die Namen sollten sinnvoll und eindeutig sein.*
- *Die Parameter der Aktionen sollen angegeben werden. Hier sollen sprechende Namen verwendet werden. Eventuell müssen die Parameter auch genauer erläutert werden.*
- *Es müssen maximale Ausführungszeiten für jede Operation angegeben werden.*
- *Die Gruppierung und Sortierung sollte sinnvoll sein (z.B. alphabetisch).*

*Wenn Ihr z.B. irgendwo in Eurer GUI ein Suchfeld habt, in das Ihr den Namen eines Kunden eintragen könnt, und einen Button, welcher die Suche startet, dann wird es vermutlich eine Aktion **Kunde suchen(name)** geben. Dies ist eine Funktion, die Euer System bereitstellt und die durch Anklicken des Buttons ausgelöst wird. Der Anwendungsfall **Kunde suchen** verwendet dann diese Aktion, enthält aber zusätzlich die Beschreibung der Interaktion mit dem System.*

Dieser Abschnitt ist im Standard im Prinzip vorgesehen, weil hierzu grundsätzlich eine Aussage gemacht werden muss. Die Aktionen sind letztlich die Produktfunktionen, während die Anwendungsfälle die Interaktion zwischen Akteuren und System beschreiben.

3.4 Entwurfseinschränkungen

Entfällt in SWP-1

Wurde bereits in 2.5 behandelt und muss daher hier nicht wiederholt werden. Falls aber eine detailliertere Beschreibung notwendig wäre, wäre hier der geeignete Ort.

3.5 Softwaresystemattribute

Hier werden die sogenannten „nichtfunktionalen Anforderungen“ spezifiziert. Dazu gehören beispielsweise:

- *Performanz*
- *Zuverlässigkeit (Korrektheit, Robustheit, Ausfallsicherheit)*
- *Verfügbarkeit*
- *Sicherheit*
- *Wartbarkeit*
- *Portabilität*

Die spezifizierten Systemattribute müssen hinreichend konkret und überprüfbar formuliert werden.

3.6 Weitere Anforderungen

Entfällt in SWP-1

In diesem Abschnitt können weitere relevante Anforderungen beschrieben werden, die in keine der oben genannten Abschnitte passen.

4 Anhang

Entfällt in SWP-1

Hier können weitere detailliertere Ergebnisse aus der Ist-Analyse oder andere Informationen, die zur Erstellung der Spezifikation gedient haben (z.B. Papierprototypen), angefügt werden.